UFOP
Universidade Federal de Ouro Preto

Laboratório de Materiais de Construção Civil

1876
CUM MENTE ET MALLEO

PROTOCOLO RECICLOS #8

MOINHO DE ALTA EFICIÊNCIA

Autor: Keoma Defáveri do Carmo e Silva

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

Março de 2015

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Este ensaio visa fornecer instruções para o uso do moinho de alta eficiência.

2. PROCEDIMENTO

1. Primeiramente ligue o moinho de alta eficiência, sua chave está situada na parte traseira do aparelho, mesmo lado do painel. **Aparelho 220V.**
2. Aparelho e ensaio sensível, logo utilizar luvas de modo a não contaminar as amostras.
3. A escolha do jarro varia de acordo com o material a ser utilizado. No laboratório disponibilizamos de dois jarros, um de aço inox e outro de carbeto de silício.
4. Abra a tampa do aparelho apertando o botão azul. Antes de começar a utilizar o equipamento, lave o jarro e as bolas.
5. Utilizar materiais e bolas secas.
6. Avaliar o volume de material e de bolas, conforme **Anexo A.**
7. Encha o jarro com as bolas e o material, o volume de material segundo **Anexo A.**
8. Encaixe o jarro, de modo que ele fique preso. Gire até o encaixe.
9. Ferramentas externas no **Anexo B.**
10. Sobre o jarro encaixe a **Trava A.** Ela deve ser posicionada sobre o jarro, parte vermelha voltada para cima, e seus três braços encaixados no **Safety Slider**.
11. Com a trava encaixada, utilize a **Chave A** para fixar o jarro, aperte até o espaço no **Safety Slider** ficar todo verde.
12. A **Chave A** deve encaixar na parte vermelha da **Trava A.**
13. Finalmente, sem a **Chave A**, aperte a **Trava A** manualmente até ouvir um "clique".
14. **Verifique manualmente se o jarro encontra-se bem fixo.**
15. Feche a tampa.
16. Selecione o modo de moagem a ser utilizado. Para mais informações sobre manuseio, criar novo métodos e funções do painel **Anexo C.**
17. Inicie o processo pressionando o botão start.
18. Selecione a opção "sim", se você tem certeza que o jarro está fixo.
19. Aguarde o tempo escolhido, quando o processo se encerrar a porta abrirá automaticamente.
20. Caso necessite interromper o processo pressione o botão stop.
21. Lave os jarros e bolas.

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

Anexo A

Fatores que influenciam na eficiência do processo de moagem.

Distribuição de Tamanhos de Esferas

Para moinhos de laboratório, pequenos, normalmente se emprega somente 2 tamanhos de bolas. 80% de bolas de 12mm e 20% de bolas de 20mm.

O volume aparente ocupado pelas bolas deve ser de 55% do volume útil do moinho. Deste valor 60% é realmente ocupado pelas bolas, o restante é espaço vazio.

Quantidade do Meio de Moagem

A quantidade do meio de moagem a ser colocado no moinho pode ser calculada com a fórmula a seguir:

$$Q = \frac{Vu.d\ .p\ .0{,}6}{100}$$

Onde:
Q = Quantidade do meio de moagem (kg).
Vu = Volume útil do moinho.
d = Densidade do meio de moagem (g/cm^3).
p = % de ocupação aparente do meio de moagem

Quantidade de Produto a Moer

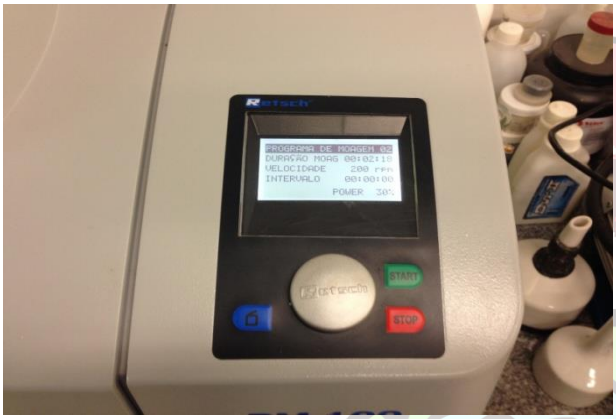
A recomendação para a quantidade de material a moer e que este deve ocupar de 20 a 45% do volume útil do moinho, com o nível do meio de moagem ocupando 55% do volume. A quantidade mínima conforme a fórmula a seguir:

$$Qm = p\ .\ 0{,}40$$

Onde:
Qm = Quantidade mínima.
p = % de ocupação aparente do meio de moagem.

RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

ANEXO B



Moinho de alta eficiência

Na imagem o painel do aparelho:

Botão azul, abrir a tampa.

Botão verde, start.

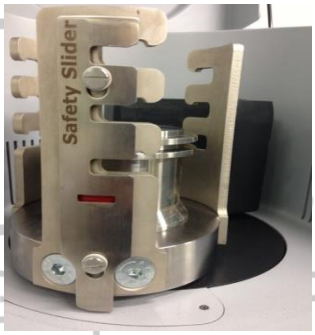
Botão vermelho, stop.

Botão circular, navegação pelo menu e escolha de opções. Possui duas funções, o giro serve de navegação pelo menu e possui função de click para selecionar a opção desejada.

Ferramentas Externas

Chave A

Trava A



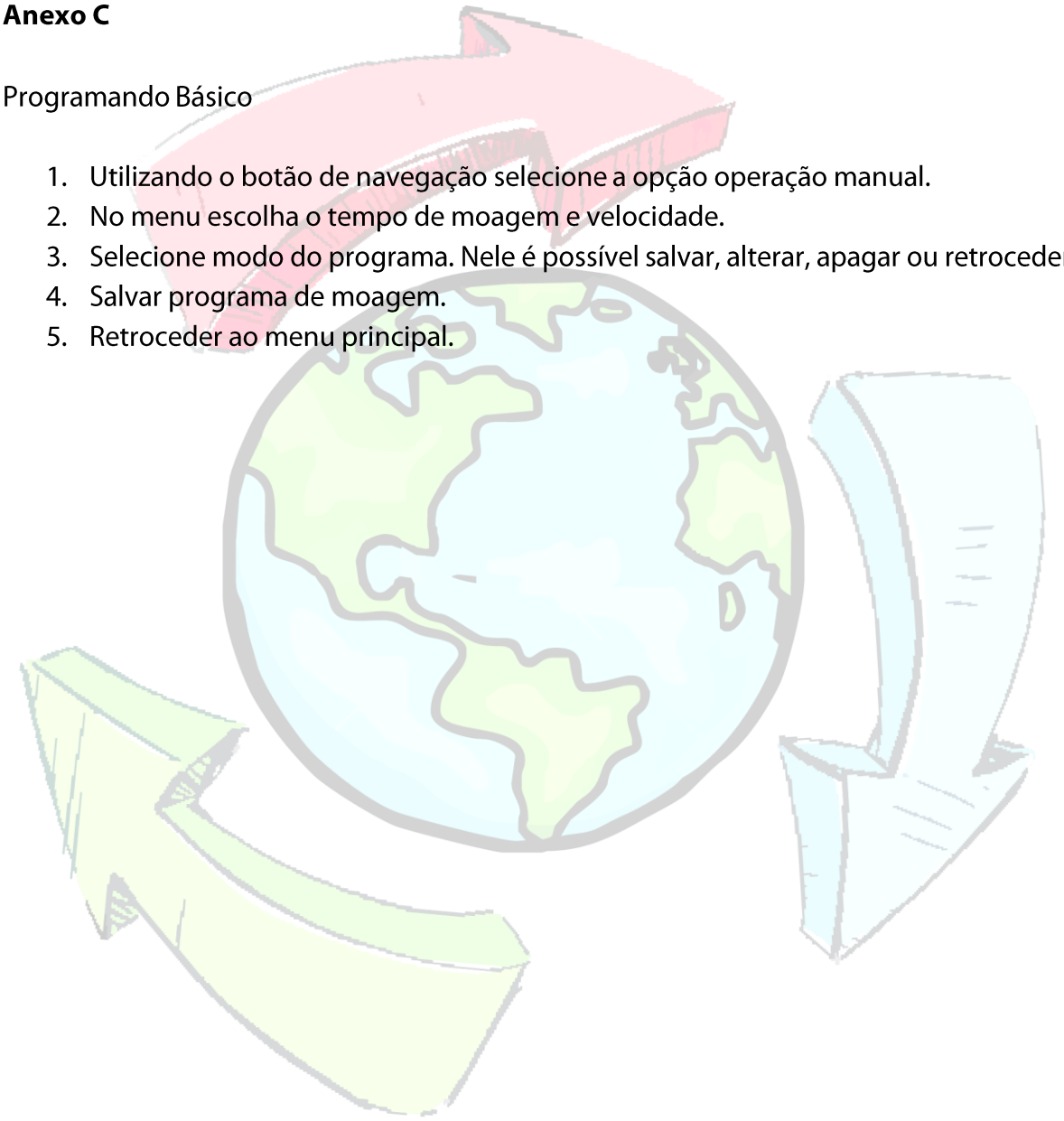
Safety Slider

CICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos

Anexo C

Programando Básico

1. Utilizando o botão de navegação selecione a opção operação manual.
2. No menu escolha o tempo de moagem e velocidade.
3. Selecione modo do programa. Nele é possível salvar, alterar, apagar ou retroceder.
4. Salvar programa de moagem.
5. Retroceder ao menu principal.



RECICLOS
Grupo de Pesquisa em Resíduos Sólidos